

⑤1

Int. Cl. 2:

B 41 J 29/46

⑤9 BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



DE 28 30 527 A 1

①1

Offenlegungsschrift 28 30 527

②1

Aktenzeichen:

P 28 30 527.3

③2

Anmeldetag:

12. 7. 78

④3

Offenlegungstag:

24. 1. 80

③0

Unionspriorität:

③2 ③3 ③1 —

⑤4

Bezeichnung:

Büromaschine mit mindestens einem elektromechanischen Wandler

⑦1

Anmelder:

Olympia Werke AG, 2940 Wilhelmshaven

⑦2

Erfinder:

Hermann, Michael, Dipl.-Phys., 2941 Schortens; Marx, Rainer,
Ing.(grad.), 2940 Wilhelmshaven

DE 28 30 527 A 1

mech. Wandler,
Büro. oberhalb. max.
Betriebsfrequenz
(nur AC oder Schwingmotor)
da Gleichst. keine ober.
Betriebsfrequenz hat

2830527

OLYMPIA WERKE AG

TP/Gr/ra/PR 1691

06. Juli 1978

Büromaschine mit mindestens einem elektromechanischen Wandler

Patentansprüche:

1. Büromaschine mit mindestens einem elektrischen Impuls in eine mechanische Bewegung umsetzenden Wandler (Schrittmotor, Magnet), dadurch gekennzeichnet, daß zur Abgabe eines akustischen Signals der bewegliche Teil des Wandlers dadurch in Vibrationen versetzbar ist, daß der Wandler durch einen Impulsgenerator ansteuerbar ist, der eine Frequenz oberhalb der maximalen Betriebsfrequenz erzeugt.
2. Büromaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Wandler durch eine solche Frequenz ansteuerbar ist, daß Wandler und/oder Befestigungselement (Rahmenwerk) in Resonanzschwingungen versetzbar sind.
3. Büromaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Ansteuerfrequenz für den Wandler in der Nähe des Empfindlichkeitsmaximums des menschlichen Ohres (2000 bis 3000 Hz) liegt.
4. Büromaschine mit einem Schrittmotor als Wandler, nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Rotor des Schrittmotors um seine magnetische Raststellung in akustische Schwingungen versetzbar ist.

909884/0266

- 2 -

ORIGINAL INSPECTED

Die Erfindung geht aus von einer Büromaschine der im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 angegebenen Art.

In Schreib-, Daten- oder ähnlichen Büromaschinen werden akustische Signalvorrichtungen verwendet, die z. B. auf die Annäherung des Zeilenendes, bei Korrektur- oder Wiederholvorgängen, beim Setzen und Löschen von Tabulatoren usw. reagieren. Im allgemeinen wird hierfür ein besonderer Lautsprecher mit elektrodynamischem oder piezoelektrischem Antrieb verwendet. Außerdem besitzen diese Büromaschinen bekanntlich einen oder mehrere elektromechanische Wandler, die elektrische Impulse in mechanische Bewegung umsetzen, wie z. B. für den Antrieb des Typenträgers, des Druckwagens, des Papier-, Magnet- oder Farbbandes. Diese Wandler können Schrittmotore, Magnete oder Relais sein.

Der im Anspruch 1 angegebenen Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine solche Büromaschine konstruktiv dadurch zu vereinfachen, daß ein zusätzlicher Lautsprecher als Signalvorrichtung entbehrlich und durch ein vorhandenes Bauteil ersetzt wird, ohne ihre sonstige Funktion zu beeinträchtigen.

Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen. Mit der Ausgestaltung der Büromaschine nach Anspruch 2 ist der Wandler, z. B. ein Schrittmotor, Magnet, Relais usw., mit einer so hohen festzulegenden Frequenz zu betreiben, daß der Wandler und/oder das Befestigungselement, z. B. eine Seitenwand, in Resonanzschwingungen geraten und einen deutlich hörbaren Ton abstrahlen. Bei Bedarf kann das Befestigungselement so ausgebildet werden, daß die akustische Abstrahlung für diesen Frequenzbereich erhöht wird.

In einer besonderen Ausführungsform der Erfindung nach Anspruch 4 ist der Wandler ein an sich bekannter Schrittmotor, der in seiner

Grundfunktion digitale Informationen in mechanische Drehbewegung mit definierten Drehwinkeln umformt, aber außerhalb des Arbeitsbereichs zur Erzeugung von akustischen Schwingungen mitbenutzt wird.

Ein solcher Schrittmotor stellt einen elektromechanischen Wandler dar, dessen Antriebswelle den elektrischen Steuerimpulsen folgend in Schritten rotiert. Für den Betrieb muß unter anderem ein Steuerimpuls-Generator vorhanden sein. Der auf der Antriebswelle befestigte Rotor des Schrittmotors dreht sich bei jedem zugeführten Impuls um einen Schritt. Wird der Schrittmotor durch eine Impulsfrequenz angesteuert, so entsteht bekanntlich ein rotierendes magnetisches Feld, dem die Permanentmagnete des Rotors folgen. Der Schrittmotor wird dabei mit einer Drehgeschwindigkeit bewegt, die der Frequenz der an die Steuerschaltung angelegten Impulse entspricht.

Bei Schrittmotoren unterscheidet man zwei Betriebsbereiche, die beide lastabhängig sind: Den Anlauffrequenzbereich, in dem der Motor noch innerhalb eines Schrittes starten und stoppen kann und den Betriebsfrequenzbereich. Darunter wird der gesamte Schrittfrequenzbereich verstanden, in dem der einmal angelaufene Motor ohne Schrittverluste mitläuft, aber ohne Schrittverluste weder anlaufen noch anhalten kann. Nach dem Anlaufen des Motors im Anlauffrequenzbereich kann die Schrittfrequenz ohne weiteres bis zur oberen Grenze des Betriebsfrequenzbereiches erhöht werden. Oberhalb dieser lastabhängigen Höchstgrenze gerät er außer Tritt und bleibt stehen.

Bei Ansteuerung des Schrittmotors durch eine Frequenz, die oberhalb der maximalen Betriebsfrequenz liegt, vibriert der Rotor um seine magnetische Raststellung und erzeugt akustische

Schwingungen. Der Schrittmotor wird folglich neben seiner Hauptfunktion, elektrische Signale in eine mechanische Drehbewegung umzuwandeln, auch als akustische Signalvorrichtung verwendet, um beispielsweise die Annäherung des Zeilenendes, Korrektur-, Wiederhol-, Setz- und/oder Löschfunktionen anzuzeigen. Dabei kann es zweckmäßig sein, den Schrittmotor mit einer solchen festzulegenden hohen Frequenz zu betreiben, daß nicht nur der Schrittmotor, sondern auch sein Befestigungselement, z. B. das Rahmenwerk bzw. eine Seitenwand, in Resonanzschwingungen geraten und einen deutlich hörbaren Ton abstrahlen.

Auch ist es vorteilhaft, als Anregungsfrequenz einen Wert zu wählen, der in der Nähe des Empfindlichkeitsmaximums des menschlichen Ohres, d. h. etwa bei 2000 bis 3000 Hz, liegt. Dabei kann das Befestigungselement so ausgebildet werden, daß die akustische Abstrahlung für diesen Frequenzbereich erhöht wird.

In einer anderen Ausführungsform kann es zweckdienlich sein, statt eines Schrittmotors als akustischen Signalgeber einen Magnet, ein Relais oder dergleichen zu verwenden, dessen Anker bei Ansteuerung oberhalb der maximalen Betriebsfrequenz in akustische Schwingungen versetzbar ist.

909884/0286